

CAR NAVIGATION DEVICE

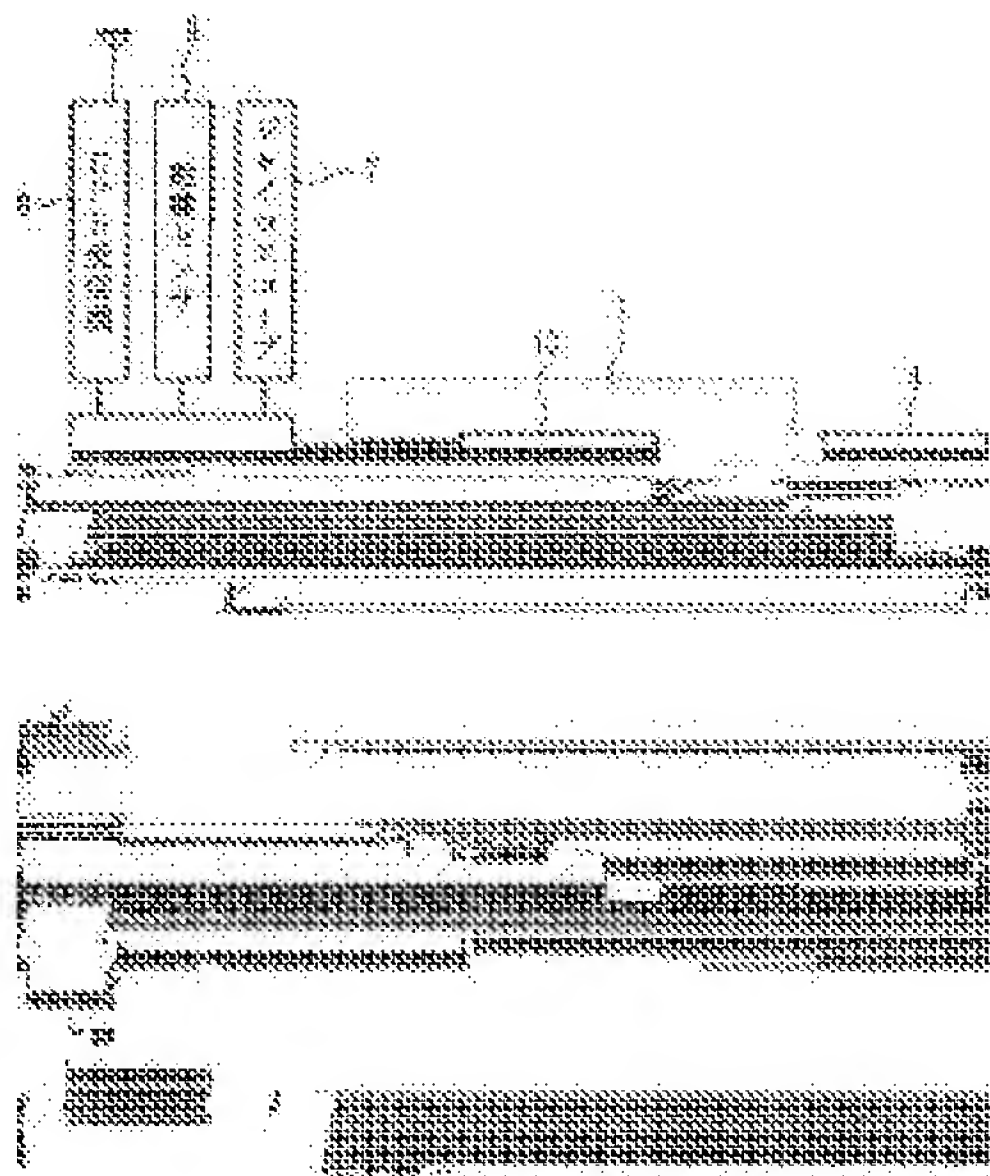
Publication number: JP2003166834 (A)
Publication date: 2003-06-13
Inventor(s): SUGIURA WATARU; MANABE HIROSHI
Applicant(s): DENSO CORP
Classification:
- international: **G09B29/00; G01C21/00; G01C21/34; G08G1/0968; G08G1/0969; G09B29/10; G09B29/00; G01C21/00; G01C21/34; G08G1/0968; G08G1/0969; G09B29/10;** (IPC1-7): G01C21/00; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10
- European: G08G1/0968A2; G01C21/34; G08G1/0968A1B; G08G1/0968B2; G08G1/0968C3
Application number: JP20010366536 20011130
Priority number(s): JP20010366536 20011130

Also published as:
JP3514253 (B2)
GB2390464 (A)
GB2390464 (B)
US2004044464 (A1)
US6826475 (B2)

[more >>](#)

Abstract of JP 2003166834 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a car navigation device capable of preventing a guiding route from being switched to a route after passing through a planned passing point when a vehicle enters the guiding route after passing through the passing point before it passes through the passing point.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	B 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 有 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-366536(P2001-366536)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	平成13年11月30日 (2001.11.30)	(72) 発明者	杉浦 亘 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	真鍋 大資 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(74) 代理人	100071135 弁理士 佐藤 強

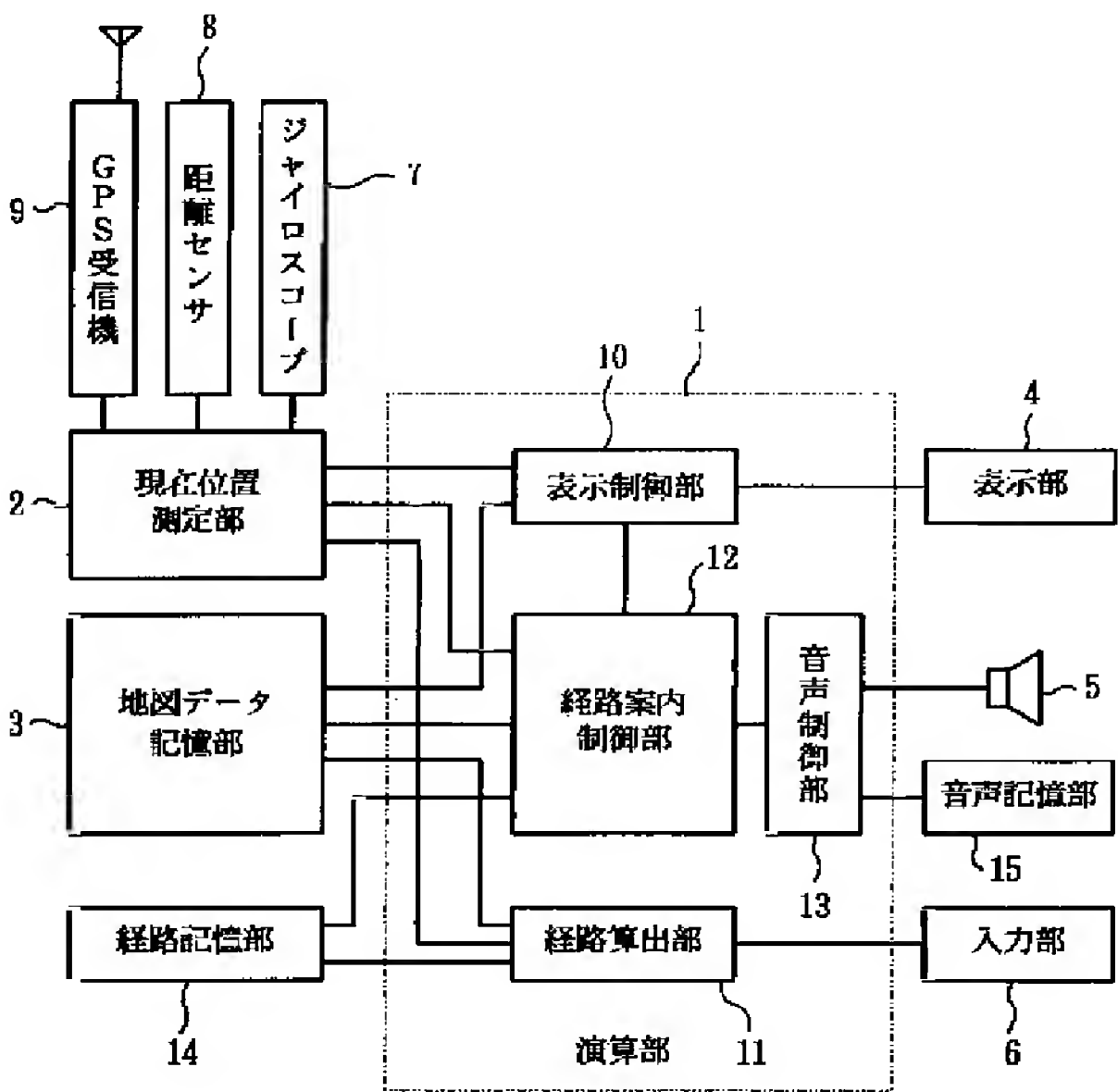
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カーナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 カーナビゲーション装置において、経由地を通過する前に、当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを防止する。

【解決手段】 車両が経由地に至る案内経路を離脱して当該経由地を通過した後の案内経路に移動したとき、現在位置から経由地までの距離が所定値（例えば1 Km）を越えていれば、経由地を通過していないと判断して現在位置から当該経由地までの新たな経路を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下である場合に前記経由地を通過することなく前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項2】 設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以上である場合に前記経由地を経由して前記目的地に至る案内経路を再設定して前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項3】 設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下である場合に前記経由地を通過することなく前記目的地までの走行案内を行い、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が前記所定値を越えている場合に前記経由地を経由して前記目的地に至る案内経路を再設定して前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項4】 地図データを記憶した地図データ記憶手段と、所望の目的地を設定する目的地設定手段と、前記目的地に至るまでの間の所望の経由地を設定する経由地設定手段と、設定された前記経由地を経由して前記目的地に至るまで

の案内経路を前記地図データに基づき探索する探索手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、車両が前記案内経路のうち、前記経由地に至る経路を途中で離脱して当該経由地を通過した後の経路に移動した時、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下の場合は、経由地を通過して案内経路を乗り換えたと判断し、前記経由地を通過した後の経路に案内を切り替え、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値を越えている場合は、経由地を通過していないと判断し、前記経由地を通過した後の経路には切り替えず、現在位置から当該経由地までの案内経路を新たに設定する制御手段とを具備してなるカーナビゲーション装置。

【請求項5】 前記案内経路には前記経由地を経由する前後の案内経路同士が交差する地点が存在し、前記判断手段は、該交差地点において、前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項6】 前記所定値は、前記車両の現在位置から前記経由地までの直線距離である請求項1ないし5のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項7】 前記経由地は、少なくとも電話番号、住所、施設名称、表示手段に示された地図上の任意の地点から選択して設定可能であって、これら経由地の選択手段に応じて前記所定値の大きさが設定されることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は所望の経由地を設定して現在位置から目的地までの経路案内を行うカーナビゲーション装置に係り、特に車両が案内経路から離脱した場合の処理に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のカーナビゲーション装置は、通常、現在位置を検出する機能、目的地が入力されると、現在位置から目的地までの案内経路を探索する機能などを備えている。そして、車両の走行時には、探索して得た案内経路と、車両の現在位置とを表示画面に表示して経路誘導を行うようにしている。

【0003】このようなカーナビゲーション装置には、目的地までの経路探索を行う場合に、運転者の希望通りのコースを設定することができるようにするために、経由地を入力できるようにしたものがある。このカーナビゲーション装置では、経由地を入力すると、その経由地を通過する経路探索が行われるので、途中で寄り道や回り道をしたい場合、或いは所望の場所を通過する経路を設定したい場合などに、その希望を満たすことができ

る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】経由地を設定できるようにしたカーナビゲーション装置において、図7に示すように、探索された案内経路Rが交差するような場合、その交差点Cで、走行する道路を間違えたり、ロケーション誤差によって、現在位置が経由地Wへ至る経路r1から経由地Wを通過した後の経路r2に移った場合、従来のカーナビゲーション装置では、経路乗換えと判断して経由地Wを通過した後の経路r2での案内に切り替わってしまい、経由地Wに行けなくなってしまう。

【0005】特に、図8に示すように、高速道路Hを出て経由地Wに立ち寄り、その後、高速道Hを出た時と同じインターチェンジから再び高速道路Hに入って目的地へ行くような場合、ロケーション誤差によって、経由地Wへ至る経路r1から経由地Wを通過した後の経路r2へ乗換えがあったと判定し、案内経路が勝手に経路r2に切り替えられてしまうという事態が良く発生していた。

【0006】これは、高速道路Hを出てインターチェンジの出口ランプに入る場合、高速道路Hに対する出口ランプの分岐角度が小さいため、高速道路Hから出て出口ランプに入ったにも拘らず、ロケーション誤差によってそのまま高速道路Hを走行していると判定し易いからであり、高速道路Hを走行していると判定した場合には、経由地Wを通過した後の経路r2に乗換えたとして、経路r2の案内に切り替わってしまうのである。

【0007】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、経由地を通過する前に、現在位置が当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合でも、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを極力防止でき、また切り替えられたとしても、経由地へ行くことを極力可能にするカーナビゲーション装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の目的地に至る経路に乗ったとき、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値以下である場合に経由地を通過することなく目的地までの走行案内を行う。この構成によれば、経由地を通過することなく目的地までの走行案内が行われても、現在位置から経由地までの距離は所定値以下の短い距離であるので、経由地に行きたいと思えば、例えば表示画面に表示されている地図を見て経由地に行くことができる等、経路案内がなくとも支障はない。

【0009】請求項2の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の目的地に至る経路に乗ったとき、現在位置から経由地までの距離が所定値以上である場合に経由地を経由し

て目的地に至る案内経路を再設定する。このため、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることなく、車両を経由地を経て目的地へ誘導することができる。

【0010】また、請求項3の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の目的地に至る経路に乗ったとき、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値以下である場合に経由地を通過することなく目的地までの走行案内を行い、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値を越えている場合に経由地を経由して目的地に至る案内経路を再設定して目的地までの走行案内を行う。この構成によれば、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを極力防止できると共に、経由地を通過した後の経路に切り替えられたとしても、経由地へ行くことを極力可能にすることができる。

【0011】請求項4の発明では、車両が経由地に至る経路を当該経由地を通過した後の案内経路に移動した時、現在位置から経由地までの距離が所定値以下の場合には、経由地を通過して案内経路を乗り換えたと判断し、経由地を通過した後の経路に案内を切り替え、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値を越えている場合には、経由地を通過していないと判断し、経由地を通過した後の経路には切り替えず、現在位置から当該経由地までの案内経路を新たに設定する。この構成によっても、上記請求項3と同様の効果を得ることができる。

【0012】案内経路に経由地を経由する前後の案内経路同士が交差する地点が存在する場合、請求項5の発明のように、交差点において、経由地を経由する以前における案内経路から離脱して経由地通過後の目的地に至る案内経路に乗ったか否かを判断することができる。

【0013】上記の所定値は、請求項6の発明のように、車両の現在位置から経由地までの直線距離とすることができる。経由地を、電話番号、住所、施設名称、表示手段に示された地図上の任意の地点などから選択して設定可能な場合、請求項7の発明のように、経由地の選択手段に応じて前記所定値の大きさが設定されるように構成しても良い。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図1ないし図6に基づいて説明する。図1はカーナビゲーション装置の全体構成を機能的に示すブロック図である。同図に示すように、カーナビゲーション装置は、演算部1、位置検出手段としての現在位置測定部2、地図データ記憶手段としての地図データ記憶部3、表示手段としての表示部4、発音手段としてのスピーカ5、入力部6などを備えている。

【0015】現在位置測定部2には、センサとしてジャイロスコープ7、距離センサ8、GPS (Global Positioning System) 受信機9などが接続されている。これ

らセンサ7～9などは、それぞれ性質の異なる検出誤差を有するので、これらのセンサ7～9などを組み合わせることにより、互いに検出誤差を補正しながら精度の高い位置検出を行い得るようにしている。そして、現在位置測定部2は、これらセンサ7～9などの検出結果に基づき車両の現在位置を確定する。

【0016】地図データ記憶部3は、例えばDVD-ROMなどの情報記録媒体と、この情報記録媒体から地図データを読み取る読取装置とから構成されており、読取装置によって地図データ、マップマッチング用データ、経路を音声で案内するためのデータを読み取り演算部1に与えるようになっている。なお、地図データの中には、各道路について定められた区間毎に定められたリンク番号を付したデータがあり、このリンク番号によって区間を特定できるようになっている。

【0017】表示部4は、例えば液晶ディスプレイなどの表示画面を備えて構成されており、その表示画面に地図データや文字或いは記号などを表示できるようになっている。入力部6は、データを入力したり各種の設定事項を入力したりするために使用されるもので、例えば表示部4に一体的に設けられたタッチスイッチ或いはメカニカルスイッチなどの各種スイッチから構成されている。

【0018】演算部1は、表示制御部10、経路算出部11、経路案内制御部12、音声制御部13などを備えている。表示制御部10は、現在位置測定部2から現在位置情報を取得し、地図データ記憶部3から取得した地図データに基づいてその現在位置周辺の道路地図を表示部4の表示画面に表示すると共に、その表示画面の道路地図に重ねて車両の現在位置および進行方向を示すポインタを表示する。

【0019】経路算出部11は、案内経路の探索手段として機能するもので、現在位置から目的地に至るまでの案内経路を設定する。経由地が指定された場合には、経路算出部11は、その経由地を通過する案内経路を設定する。経由地や目的地は、経由地設定手段および目的地設定手段としての入力部6から入力される。この場合の経由地や目的地の入力は、表示部4の表示画面に表示された地図上の任意の地点として指定する方法、地名などを入力して指定する方法、電話番号、施設名称で指定する方法などのうちから選択できるようになっている。

【0020】入力部6から経由地や目的地が設定されると、経路算出部11は、地図データ記憶部3の地図データに基づいて現在位置から目的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を通過して目的地に至る案内経路を探索し、その案内経路を経路記憶部14に記憶する。なお、案内経路を探索する方法としては、ダイクストラ法などが用いられる。

【0021】経路の案内手段および経路の制御手段として機能する経路案内制御部12は、経路記憶部14に記

憶された案内経路を読み出し、その案内経路を表示制御部10を介して表示部4の道路地図上に表示する。そして、経路案内制御部12は、現在位置測定部2から現在位置を取得し、車両が進路変更すべき交差点に近付くと、表示制御部10を介して表示部4の表示画面上に交差点名やその交差点までの距離を表示する。また、経路案内制御部12は、交差点名や交差点までの距離の表示と共に、交差点での進路案内を音声で行うために音声制御部13に指示を発する。

【0022】音声制御部13は、経路案内制御部12からの指示に基づいて音声記憶部15にデジタルデータとして記憶されている情報を読み出し、これをアナログ信号に変換してスピーカ5を駆動する。これにより、スピーカ5から「およそ***m先交差点を*方向です。」などといった進路指示が音声にて行われ、経路誘導を行う。

【0023】経路案内制御部12は、案内経路が設定された場合、車両の現在位置がその案内経路上にあるか否かを検出し、案内経路から離脱した場合には、経路算出部11に経路再設定指令を発する。経路算出部11は、経路再設定指示を受けると、現在位置から目的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を経て目的地に至る案内経路を新たに設定し、経路記憶部14に新たな案内経路を元の案内経路に変えて記憶する。

【0024】ところで、途中に経由地が設定された案内経路の場合、経由地まで案内する経路を走行している途中で、進路誤りによって、経由地を通過した後の経路に移ってしまうことがある。この経路移転は、図3、図5に示すように、案内経路Rが交差部分を有する場合に起き易い。この図3、図5の案内経路Rは、一つの経由地Wを持ち、その経由地Wまで案内する経路r1と、経由地Wを通過した後に目的地Eまで案内する経路r2とが一か所で交差している。このように、案内経路Rに交差部分Cが存在すると、その交差部分Cで進路を誤って経路r1から経路r2に進入してしまうことがある。

【0025】このような場合、経路案内制御部12は、判断手段として機能して経路r1から経路r2に進入したか否かを判断し、経路r1から経路r2に進入したと判断した場合、現在位置と経由地との直線距離に応じて、そのまま案内経路に沿って進行するように案内し、或いは現在位置から経由地に至るまでの案内経路を新たに設定したりする。

【0026】以下に、この経路r1の途中で経路r2の途中に移った場合の制御について、図2のフローチャートを参照しながら説明する。すなわち、経由地Wおよび目的地Eが設定され、これにより経路算出部11が案内経路Rを設定すると、経路案内制御部12は、まず、車両が出発地から経由地Wまでの経路r1に沿って走行するように進路案内を行う（ステップS1）。そして、この経路案内中、経路案内制御部12は、車両が経路r1

を離脱しているか否かを判断し（ステップS2）、離脱していない場合（ステップS2で「NO」）には、ステップS1に戻って経路r1での進路案内を継続する。なお、車両が経路r1を離脱しているか否かの判断は、現在位置と経路r1との比較により行われる。

【0027】車両の現在位置が経路r1を離脱する形態としては、進路誤りやロケーション誤差によって経路r1の途中で経路r2に入った場合と、同じく進路誤りやロケーション誤差によって経路r1から経路r2以外の道に入った場合とがある。

【0028】そこで、経路案内制御部12は、車両の現在位置が経路r1を離脱した場合（ステップS2で「YES」）、進路誤りで経路r1を離脱したとして、次に現在位置が経路r2に乗っているか否かを判断する（ステップS3：進入判断手段）。このとき経路r1から離脱して経路r2以外の道に進入していた場合（ステップS3で「NO」）には、経路案内制御部12は、経路算出部11に経路再設定指令を発する。経路算出部11は、現在位置から経由地Wまでの案内経路r1を新たに設定し（以上、ステップS8）、経路案内制御部12は、この新たな案内経路r1に基づいて経由地Wまでの進路案内を行う（ステップS1）。

【0029】上記経路r1からの離脱が経路r1と経路r2の交差部分Cで起き、車両の現在位置が図3、図5に示すように、経路r2に乗っている場合（ステップS3で「YES」）、経路案内制御部12は、現在位置から経由地Wまでの距離Lを計測する（ステップS4：距離計測手段）。そして、経路案内制御部12は、現在位置から経由地Wまでの距離Lが所定値d、例えば1Km以下であるか否かを判断する（ステップS5）。なお、現在地から所定長さ（1Km）の半径の円を描き、その円内に経由地Wが入るか否かによって、現在位置から経由地Wまでの距離Lが所定値d以下であるか否かを判断するようにしても良い。

【0030】この場合、図3に示すように、現在位置Pと経由地Wとの距離Lが所定値d以下の場合（ステップS5で「YES」）には、経路案内制御部12は、経路乗り換えと判定し、図4に示すように、経路r1を消去して経由地Wを通過した後の経路r2の案内に切り替える（ステップS6）。以後、経路案内制御部12は、経路r2に沿って車両の進路を案内し（ステップS7）、車両が目的地に到着したところでエンドとなる。

【0031】また、図5に示すように、現在位置Pから経由地Wまでの距離Lが所定値d（1Km）を越えている場合（ステップS5で「NO」）には、経路案内制御部12は、経路乗り換えではないとして前述と同様にし、図6に示すように現在位置Pから経由地Wまでの新たな案内経路r1を設定する（ステップS9）。その後、経路案内制御部12は、ステップS1に戻り、以後、上述した動作を実行して車両を経路r1に沿うよう

に進路案内し、その後、経路r2に沿う進路案内を実行し、目的地Eに到着したところでエンドとなる。

【0032】ちなみに、実際には経路r1を走行しているにも拘らず、ロケーション誤差によって経路r1から離脱したと判断した場合には、ステップS8或いはステップS9で新たな経路を設定した後、マップマッチング処理によって元の経路r1を走行していると判断されるので、ステップS3で「NO」となってステップS9で再度経由地Wまでの経路（多くは元の経路r1と同じ）が設定される。

【0033】このように本実施例によれば、経路r1の途中で経路r2への乗り換えが行われても、現在位置から経由地Wまでの距離が所定距離を越えていた場合には、現在位置から経由地Wまでの案内経路が新たに設定されるので、経路乗り換えによって経由地Wへの案内が行われなくなるという不具合を極力解消することができる。

【0034】もちろん、経路r2への乗り換えが行われたと判断したとき、現在位置から経由地Wまでの距離が所定値（1Km）以下であったときには、経由地Wまでの新たな案内経路は設定されないが、現在位置からその経由地Wまでは近く（1Km以下）であるから、表示部4の表示画面に示された地図に従えば容易に経由地Wに行くことができるので、支障はない。

【0035】なお、本発明は上記し且つ図面に示す実施例に限定されるものではなく、次のような変更或いは拡張が可能である。経路乗り換えが行われたとき、現在位置から経由地までの新たな案内経路を設定するか否かの基準となる現在位置と経由地との間の距離dは1Kmに限らない。この距離dは直線距離に限らず、経路r1上で離脱地点と経由地Wの道なりの距離であっても良い。また、距離Lは、経由地Wの設定方法に応じて変えるようにしても良い。例えば、経由地Wを電話番号、施設名称、或いは所在地で指定した場合には、経由地Wがピンポイント的に設定したものであるから、この場合には、距離Lは短くし、経由地Wを表示部4の表示画面に表示された地図上の任意の地点として指定した場合には、大まかな指定であるから、この場合には、距離Lは長く設定する。

【0036】出発地と目的地の間には、経由地は複数存在していても良い。この場合、請求項1にいう、「前記経由地に至る経路を途中で離脱して当該経由地を通過した後の経路に移動した時、」の「当該経由地を通過した後の経路」とは、当該経由地の後に経由する経由地を通過した後の経路を含むものであり、「現在位置から経由地までの距離」の「経由地」とは、今まで走行していた経路によって案内される経由地を言う。

【0037】また、上記実施形態では、最終目的地の間に設定する地点として「経由地」としているが、これは「通過点」、「中間目的地」など同意語であり、案内

経路が経由（通過）する地点として設定される地点なら、種々の表現ができる。上記実施形態では、経由地を経由する案内経路が経由地前後で交差する場合について説明しているが、これに限るものではない。すなわち、交差しないが経由地前後の案内経路が近接している状態で、車両が経由地通過前の案内経路を離脱して直ぐに経由地通過後の案内経路に乗った場合でも適用可能であることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す電氣的構成のブロック図

【図2】 経路案内の内容を示すフローチャート

【図3】 経路離脱の形態を示す図

【図4】 図3の形態の経路離脱を経路乗り換えとしたと

きの案内経路を示す図

【図5】 他の経路離脱の形態を示す図

【図6】 図5の形態の経路離脱を経路乗り換えでないとしたときの案内経路を示す図

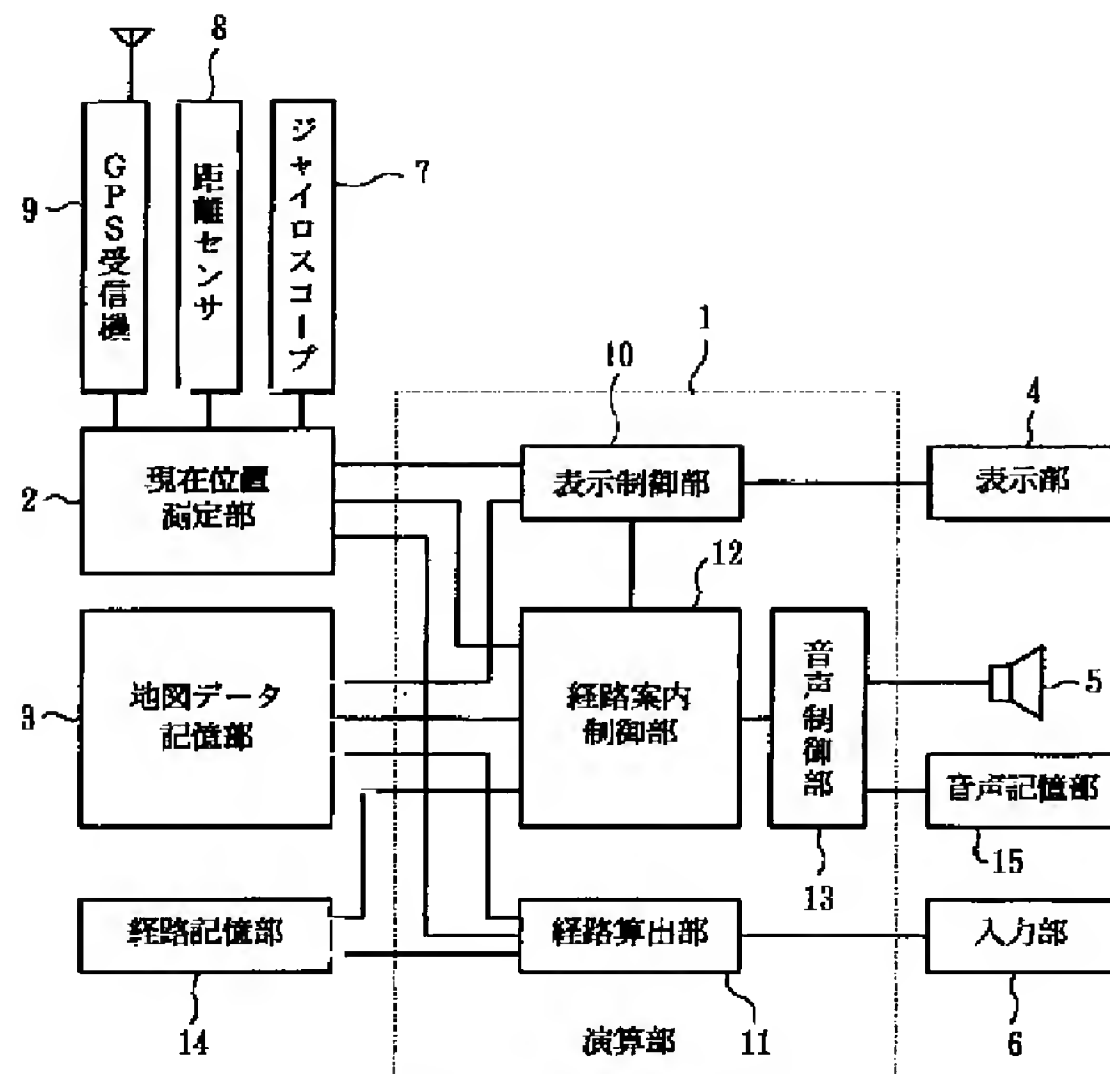
【図7】 従来の経路離脱を生じた時の問題点を説明するための図

【図8】 他の例を示す図7相当図

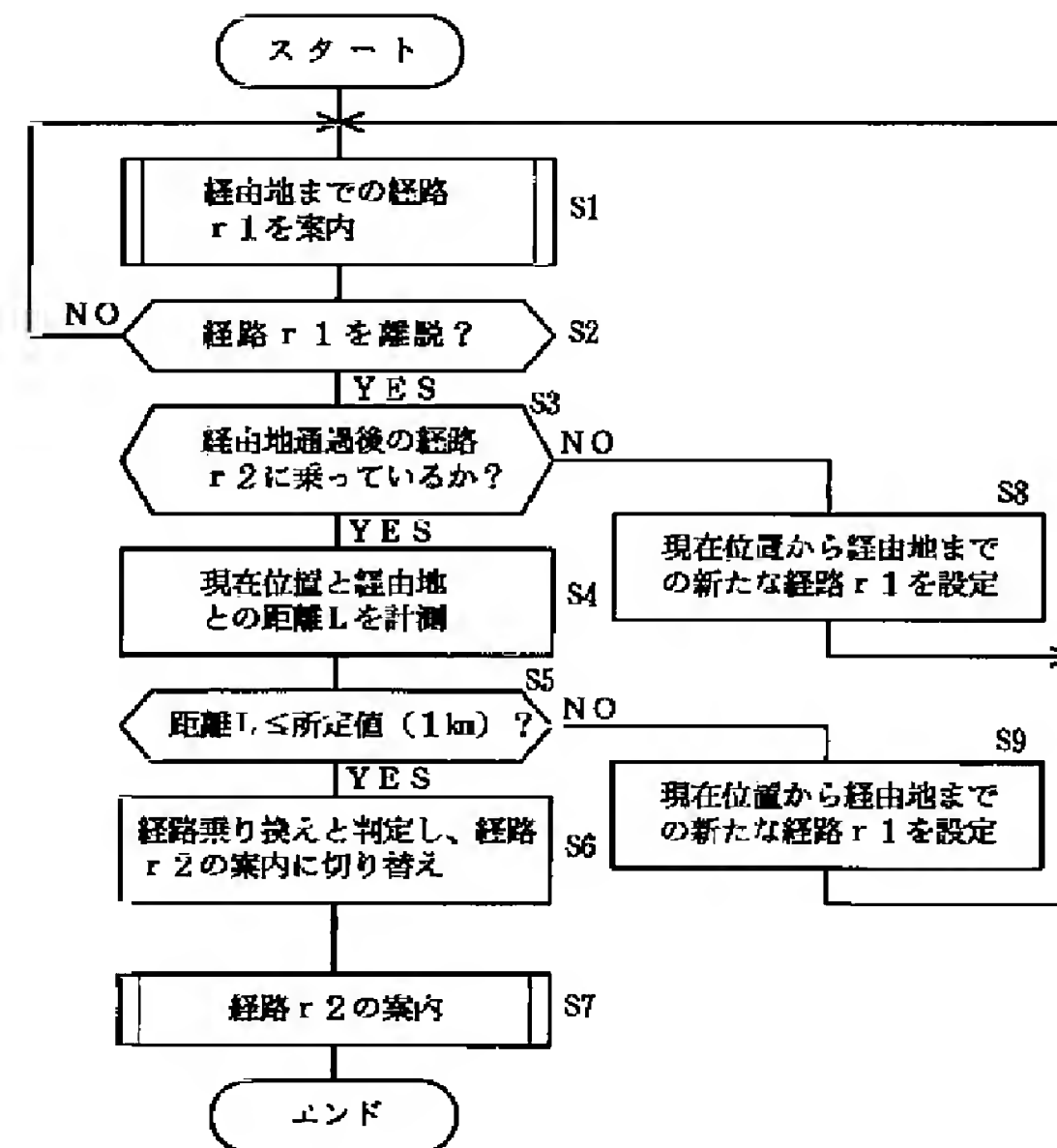
【符号の説明】

1は演算部、2は現在位置測定部（現在位置検出手段）、3は地図データ記憶部（地図データ記憶手段）、4は表示部（表示手段）、6は入力部（目的地設定手段、経由地設定手段）、10は表示制御部、11は経路算出部（探索手段）、12は経路案内制御部（判断手段、制御手段、案内手段）。

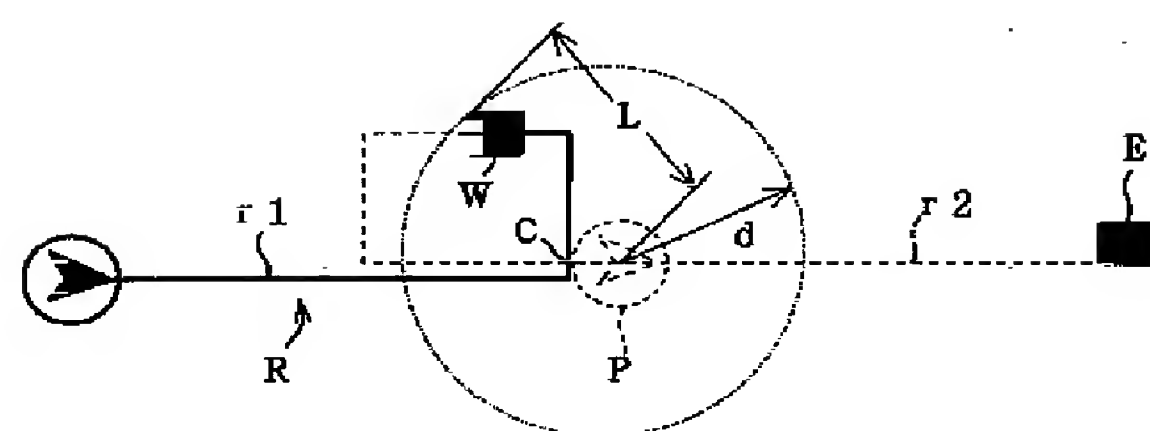
【図1】



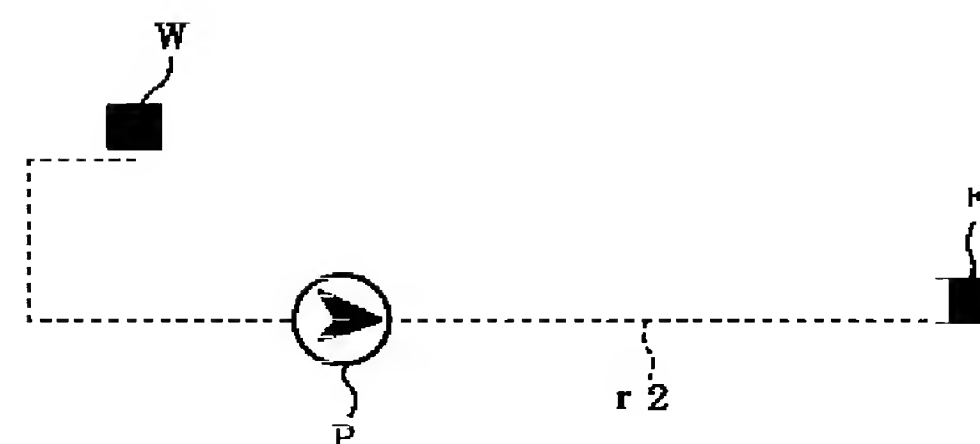
【図2】



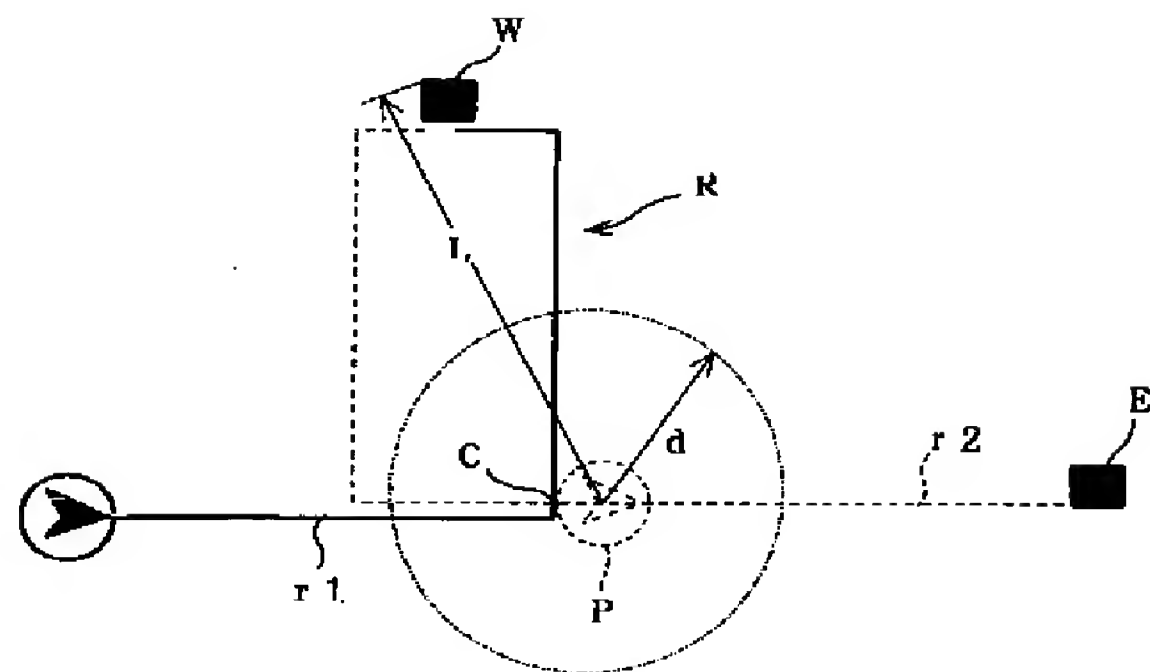
【図3】



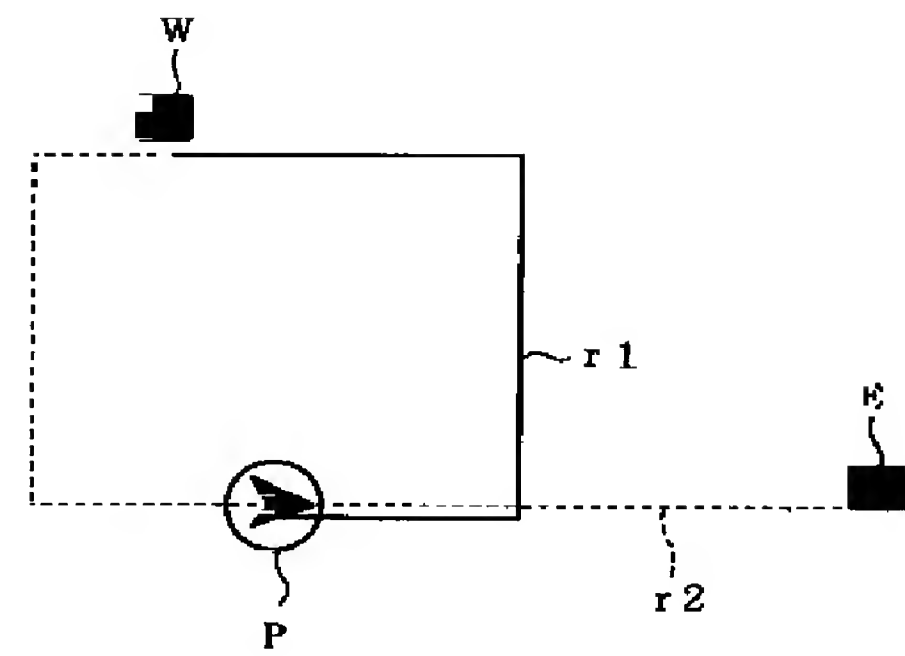
【図4】



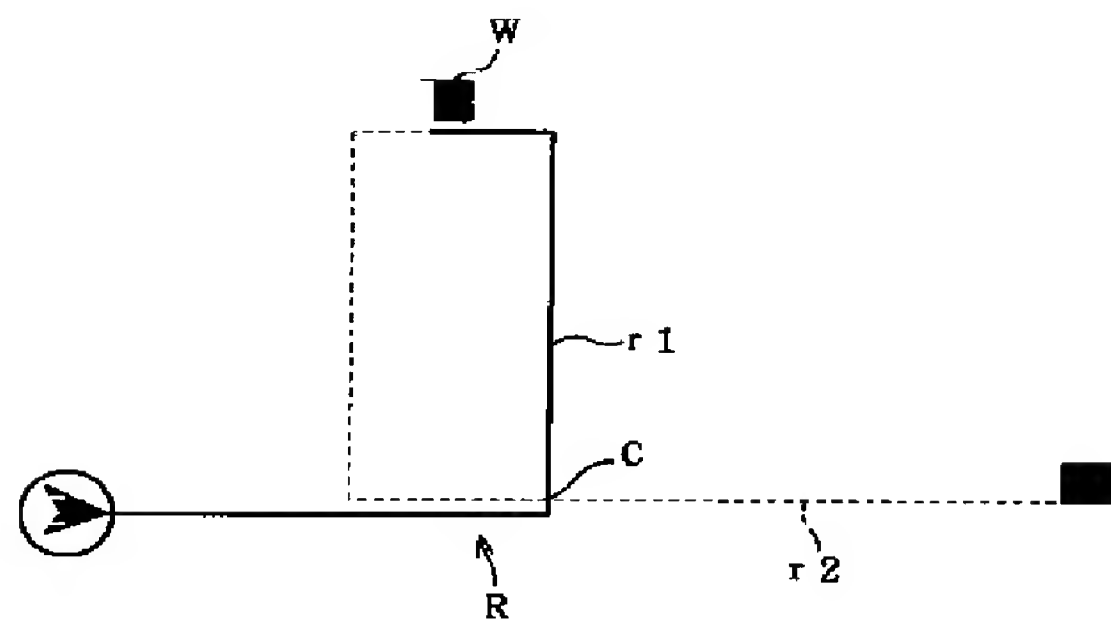
【図5】



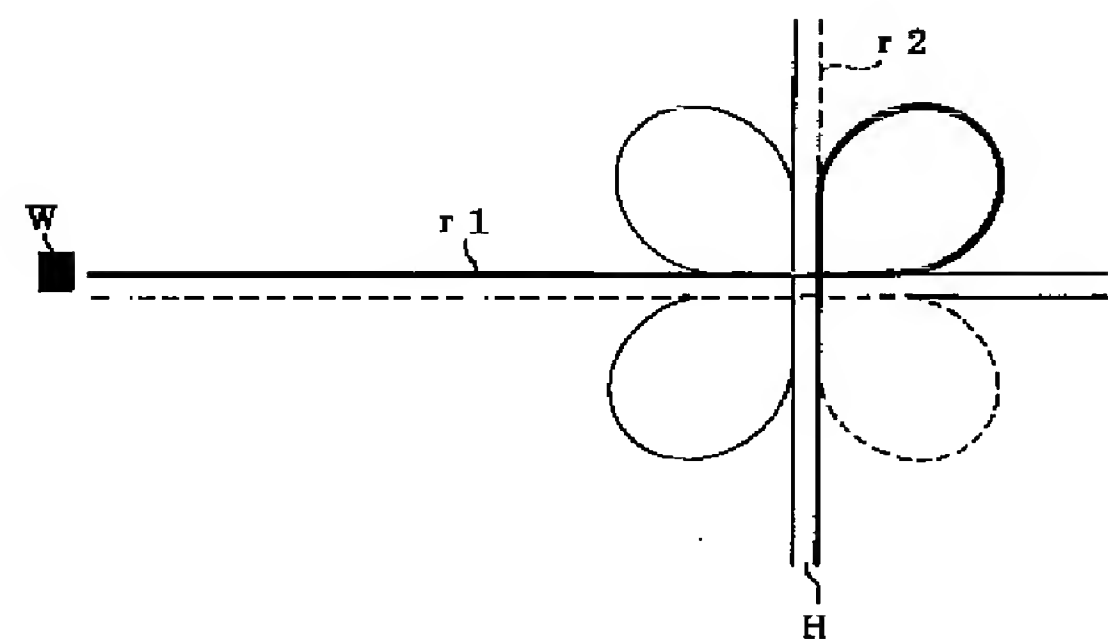
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB02 HB08 HB22 HC08 HC14
 HC31 HD03 HD07 HD11 HD16
 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
 AC02 AC04 AC18 AD01
 5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF07
 FF22 FF25 FF27 FF33